

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

## RIM POLYURETHANE BICOLOR MOLDING

Patent Number: JP10000653  
Publication date: 1998-01-06  
Inventor(s): ASATANI TOSHIHIKO  
Applicant(s):: TOYODA GOSEI CO LTD  
Requested Patent: ☐ JP10000653  
Application Number: JP19960175564 19960613  
Priority Number(s):  
IPC Classification: B29C45/16 ; B29C45/00  
EC Classification:  
Equivalents:

---

### Abstract

---

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent the occurrence of defect in its appearance by making the surface part of a square part to be often rubbed with another object during use hard to abrase in an RIM polyurethane bicolor molded item.

**SOLUTION:** The polyurethane sheath 74 of a steering wheel 70 is an RIM polyurethane bicolor molding provided with a ring part 71 comprising a surface part 75 formed by pouring surface forming polyurethane material U1 into the decompressed cavity and an inner part 76 formed by pouring an inner part forming polyurethane material U2 into the decompressed cavity. The thickness of a surface part 75a at the outer peripheral side of the ring part 71 is formed thicker than that of a surface part 75b at the inner peripheral side of the ring part 71.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-652

(43) 公開日 平成10年(1998) 1月6日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 9 C 45/16			B 2 9 C 45/16	
			45/00	
// B 2 9 K 75:00				
B 2 9 L 9:00				

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平8-175563

(22) 出願日 平成8年(1996) 6月13日

(71) 出願人 000241463

豊田合成株式会社

愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1  
番地

(72) 発明者 浅谷 俊彦

愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1  
番地 豊田合成株式会社内

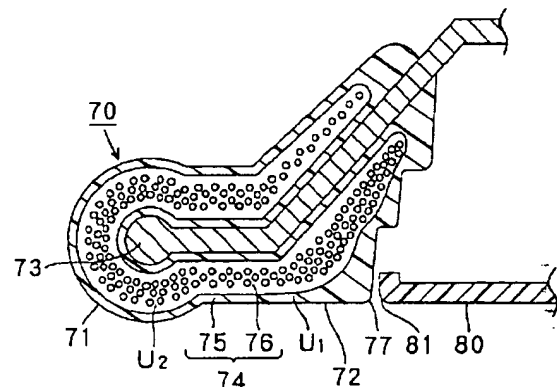
(74) 代理人 弁理士 松原 等

(54) 【発明の名称】 R I Mポリウレタン二色成形品

(57) 【要約】

【課題】 R I Mポリウレタン二色成形品において、使用時に他物体により擦られることのある角張り部位の表面部を摩耗しにくくし、外観上の不具合が生じないようにする。

【解決手段】 ステアリングホイール70のポリウレタン被覆74は、減圧下のキャビティに表面部用ポリウレタン材料U1を少量注入することにより形成された表面部75と、減圧下のキャビティに内部用ポリウレタン材料U2を注入することにより形成された内部76とからなるR I Mポリウレタン二色成形品である。スポーク部72の角張り部位77は、パッド部80の縁部81が略接触する位に近接しているため、自動車の振動等によって、該パッド部80の縁部81と擦れ合うことがある。そこで、角張り部位77の表面部75は、他部位の表面部75の平均厚さより厚く形成されている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 減圧下のキャビティに表面部用ポリウレタン材料を少量注入することにより形成された表面部と、前記減圧下のキャビティに内部用ポリウレタン材料を注入することにより形成された内部とを備え、使用時に他物体によって擦られることのある角張り部位の表面部が、他部位の表面部の平均厚さより厚く形成されたことを特徴とするRIMポリウレタン二色成形品。

【請求項2】 前記表面部用ポリウレタン材料が着色材料であり、前記内部用ポリウレタン材料が無着色材料である請求項1記載のRIMポリウレタン二色成形品。

【請求項3】 前記表面部用ポリウレタン材料が耐摩耗性の高い材料であり、前記内部用ポリウレタン材料が耐摩耗性の低い材料である請求項1又は2記載のRIMポリウレタン二色成形品。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、表面部と内部とで使用材料が異なるRIM（反応射出成形）ポリウレタン二色成形品に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】図8に示すように、従来のステアリングホイールのポリウレタン被覆100は、単一のポリウレタン材料によって、気泡の極めて少ないスキン層101と気泡の多いコア部102とを同時にRIM成形してなる、インテグラルスキンフォームが多かった。

## 【発明が解決しようとする課題】

【0003】前記ポリウレタン被覆100のうち、スポーク部103の端末部の角張り部位104は、ステアリングホイールの他部品であるパッド部105の縁部106に対して略接触する位に近接しているため、自動車の振動等によって、該パッド部105の縁部106と擦れ合うことがある。

【0004】ここで、インテグラルスキンフォームによるスキン層101は一般に薄く、特に1mm以上の厚さにすることは難しいため、スキン層101内における弾性や衝撃吸収性は期待できない。このため、上記のようにスポーク部103の角張り部位104がパッド部105の縁部106と擦れ合ったときに、該角張り部位104のスキン層101が摩耗しやすく、長時間の使用により外観が低下するという不具合があった。

【0005】そこで、本発明の目的は、使用時に他物体により擦られることのある角張り部位の表面部を摩耗しにくくでき、外観上の不具合が生じないようにできるRIMポリウレタン二色成形品を提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明のRIMポリウレタン二色成形品は、減圧下のキャビティに表面部用ポリウレタン材料を少量注入することにより形成された表面部と、前記減圧下のキャビ

ティに内部用ポリウレタン材料を注入することにより形成された内部とを備え、使用時に他物体により擦られることのある角張り部位の表面部が、他部位の表面部の平均厚さより厚く形成されたことを特徴とする。

【0007】ここで、他部位の表面部の平均厚さは、表面部用ポリウレタン材料の注入量を増減することによって適宜変更できるが、0.2～1.5mmの範囲内とすることが好ましく、さらに0.5～1.0mmの範囲内とすることが好ましい。0.2mmに満たないと内部が透けて見え、1.5mmを越えるとコストが高くなるからである。

【0008】そして、角張り部位の表面部の厚さは、前記表面部用ポリウレタン材料の注入量の増減につれて変更されるが、1.5mm以上とすることが好ましい。1.5mmに満たないと、該表面部を摩耗しにくくする効果が小さいからである。

【0009】さらに、表面部用ポリウレタン材料を着色材料とし、内部用ポリウレタン材料を無着色材料とすれば、一般に高価である着色材料の使用量を必要最少限に節約でき、コストを削減できる。

【0010】また、表面部用ポリウレタン材料を耐摩耗性の高い材料とし、内部用ポリウレタン材料を耐摩耗性の低い材料とすれば、一般に高価である耐摩耗性の高い材料の使用量を必要最少限に節約でき、コストを削減できる。

【0011】その他、例えば、表面部用ポリウレタン材料をウレタン反応速度の高い材料とすれば、内部用ポリウレタン材料の流動による表面部用ポリウレタン材料の薄肉化を防止することができる。また、表面部用ポリウレタン材料に離型剤を混合すれば、離型性を向上させることができる。また、表面部用ポリウレタン材料を耐光性に優れた無黄変材料とすれば、表面部の変色を防ぐことができる。また、表面部用ポリウレタン材料を抗菌剤入り材料とすれば、衛生性を向上させることができる。また、内部用ポリウレタン材料を高弾性材料とすれば、ソフト感を向上させることができる。このように、種々の材料を選択使用することができる。

## 【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明をステアリングホイールのポリウレタン被覆のRIMポリウレタン二色成形に具体化した実施形態例について、図1～図7に基づいて説明する。

【0013】まず、本実施形態で製造されるステアリングホイール70は、図4に示すように、リング部71と4本のスポーク部72と中央部のパッド部80とを備える。リング部71及びスポーク部72は、図7に示すように、両部に連続する芯金73とポリウレタン被覆74とから構成され、ポリウレタン被覆74は、後述するように減圧下のキャビティに表面部用ポリウレタン材料を少量注入することにより形成された表面部75と、減圧

下のキャビティに内部用ポリウレタン材料を注入することにより形成された内部76とからなるRIMポリウレタン二色成形品である。パッド部80は、リング部71及びスポーク部72とは別部品として形成され、スポーク部72のポリウレタン被覆74に対して機械的嵌合(図示略)により取り付けられる。

【0014】スポーク部72のポリウレタン被覆74の端末部は階段状に形成されており、特に正面に現れる最初の角張り部位77は、パッド部80の縁部81が略接触する位に近接しているため、自動車の振動等によって、該パッド部80の縁部81と擦れ合うことがある。そこで、この角張り部位77の表面部75の厚さは、他部位の表面部75の平均厚さである約0.7mmより厚い1.5～5.0mmとされている。

【0015】上記ポリウレタン被覆74を成形する成形装置は、成形用金型1、真空箱11、材料射出機構21等から構成されており、これら各部を順に詳述する。

【0016】成形用金型1は上型2と下型3とに分割形成されている。上型2と下型3のPL面には、型閉じ時にキャビティ4を形成するキャビティ面5と、キャビティ4へのゲート6とが形成されている。図2に2点鎖線で示すように、上型2におけるポリウレタン材料の最終充填位置にはベント孔7が形成されている。なお、図1及び図2は図4のI-I線位置の断面図であって、ベント孔7は図4に示した位置に対応する上型2にある。キャビティ4は、リング部71のポリウレタン被覆74を成形する部分と、スポーク部72のポリウレタン被覆74を成形する部分とからなり、後者の部分は、図6に示すように、上型2の傾斜した凹状キャビティ面5aと下型3の階段のような凸状キャビティ面5bとで形成される。

【0017】次に、真空箱11は上箱12と下箱13とに分割形成され、上箱12内には上型2が取付けられ、下箱13内には下型3が取付けられている。上箱12及び下箱13は図示しない型締装置に取付けられており、本実施形態では下箱13が昇降することにより、上箱12及び下箱13の開閉と、上型2及び下型3の開閉とが同時に行われるようになっている。上箱12の分割面に形成された溝にはOリング14が取付けられ、真空箱11を閉じたとき、Oリング14は下箱13の分割面に当接して上箱12と下箱13との間をシールする。

【0018】下箱13には吸引プラグ15が取付けられ、この吸引プラグ15には吸引ホース16及びバルブ17を介して真空ポンプ18が接続されている。また、下箱13には、真空箱11の外部からベント孔7の付近を目視し得る透視窓(図示略)が気密を保つように設けられている。

【0019】材料射出機構21は、図5に示すような、二つの三成分ミキシングヘッド22を中央の注入機構55に接続してなる六成分ミキシングヘッド20を備えて

いる。

【0020】同図における上側の三成分ミキシングヘッド22は、表面部用ポリウレタン材料U1を作成するもので、主成分としてのポリオール成分及びイソシアネート成分と、第三成分とを混合できるようになっている。着色材料は、第三成分としないで、ポリオール成分に配合してもよい。本実施形態では、表面部用ポリウレタン材料U1が着色材料、無黄変材料かつ耐摩耗性の高い材料となるように、各成分の組成が選択されており、さらに適量の抗菌剤が混合されている。また、ポリオール主成分又は第三成分に、適量の離型剤を添加することでもできる。

【0021】同図における下側の三成分ミキシングヘッド22は、内部用ポリウレタン材料U2を作成するもので、主成分としてのポリオール成分及びイソシアネート成分と、第三成分とを混合できるようになっている。本実施形態では、内部用ポリウレタン材料U2が無着色材料、高弾性材料かつ耐摩耗性の高くない材料となるように、各成分の組成が選択されている。

【0022】上側及び下側の各三成分ミキシングヘッド22は、シリンダ23とその先端に取付けられたボディ24とからなり、ボディ24は先端に射出ノズル25を有している。ボディ24の中心には貫通孔26が形成され、該貫通孔26にはシリンダ23のピストン(図示略)に装着されたスプール28が摺動可能に挿入されている。スプール28外周の180度反対の位置には長手方向に延びる一対の長溝29が設けられている。ピストンの往復動により、スプール28は前進位置と後退位置とに摺動し、後退したスプール28の先方は後述する各成分の混合室30となる。

【0023】ボディ24の左右内部には円筒形状をなすポリオール成分用のノズル体31とイソシアネート成分用のノズル体32とが相対向して設けられている。各ノズル体31、32には混合室30又は長溝29に開口するテーパ状のオリフィスが形成されている。ボディ24の外面には各ノズル体31、32を保持するホルダ(図示略)が装着され、これに挿通されたニードル37の先端がオリフィスの開度を加減するようになっている。また、ボディ24のノズル体31、32の隣りにはポリオール成分用の還流穴38とイソシアネート成分用の還流穴39とが形成され、いずれも長溝29に開口している。

【0024】ノズル体31及び還流穴38にはホース41aによりポリオール成分のタンク41bとポンプ41cとが接続され、タンク41b→ポンプ41c→ノズル体31→長溝29→還流穴38→タンク41b、というポリオール成分の循環路が形成されている。ノズル体32及び還流穴39にもホース42aによりイソシアネート成分のタンク42bとポンプ42cとが接続され、タンク42b→ポンプ42c→ノズル体32→長溝29→

還流穴39→タンク42b、というイソシアネート成分の循環路が形成されている。

【0025】スプール28の中心には第三成分の副吐出孔52が設けられている。副吐出孔52の先端はスプール28の先端面に開口し、後端はスプール28の途中部外周に開口している。ボディ24の後部には、スプール28の後退時にのみ副吐出孔52の後端開口に連通する導入孔53が形成されている。導入孔53にはホース43aにより流量調整装置43d及びバルブ43cを介して第三成分のタンク43bが接続され、タンク43b内はエア加圧装置43eにより常時加圧されている。

【0026】注入機構55は、上下二つの射出ノズル25を結合するボディ56を備え、ボディ56の中心には二つの射出ノズル25が開口する貫通孔58が形成され、該貫通孔58にはシリンダ59のピストン(図示略)に装着されたスプール60が摺動可能に挿入されている。ボディ56先端は細い射出ノズル57となって、下箱13に形成された貫通孔40を貫通して下型3のゲート6に接続されている。注入機構55と貫通孔40とは複数のOリング50によりシールされている。

【0027】さて、上記成形装置を使用して行う本実施形態のポリウレタン被覆のRIMポリウレタン二色成形方法について、工程順に説明する。

【0028】① 成形用金型1の上型2と下型3とを型開きし、キャビティ面5に離型剤を塗布する。なお、表面部用RIMポリウレタン材料U1に適量の離型剤を添加した場合には、この離型剤の塗布工程を省略することができる。また、本実施形態では、キャビティ面に着色材料を塗布する工程も省略できる。

② 下型3にステアリングホイール70の芯金73をセットした後、上型2と下型3とを型閉じしてキャビティ4を形成すると同時に、上箱12と下箱13とを閉じて真空箱11を密閉状態とする。

③ 真空ポンプ18により真空箱11内を適当な真空度まで減圧し、ベント孔7及び上型2と下型3のPL面間の隙間からキャビティ4を減圧雰囲気にする。

【0029】④ 表面材料注入工程； 図5の上側の三成分ミキシングヘッド22で、スプール28を後退させて、ノズル体31からはポリオール成分を、ノズル体32からはイソシアネート成分をそれぞれ混合室30に吐出させ、またバルブ43cを開いて、副吐出孔52から第三成分を混合室30に吐出させ、これらを衝突混合させて表面部用ポリウレタン材料U1を作成する。なお、下側の三成分ミキシングヘッド22では、スプール28を前進させて各成分の吐出を止める。

【0030】図1に示すように、キャビティ4の減圧を引続いて行いながら、表面部用ポリウレタン材料U1を注入機構55の射出ノズル57から吐出させ、ゲート6からキャビティ4に注入する。注入された表面部用ポリウレタン材料U1は、それまでの加圧状態からの急激な

圧力低下で材料U1中の自然吸蔵ガスが突沸することにより、キャビティ4に飛散してキャビティ面5の略全面に平均厚さ約0.7mmの薄膜状に付着し、ポリウレタン被覆74の表面部75を形成する。この平均厚さは、表面部用ポリウレタン材料U1の注入量を増減することによって適宜変更できる。

【0031】このとき、図6に示すように、下型3の凸状キャビティ面5bの立ち上がり部における角状の内隅部位5cには、付着した表面部用ポリウレタン材料U1がその表面張力によって断面略三角形に溜まるため、厚さ1.5～5.0mmの角張り部位77の表面部75となる。この厚さも、前記表面部用ポリウレタン材料U1の注入量の増減につれて変更される。

【0032】注入された表面部用ポリウレタン材料U1が硬化するための硬化時間をおく。このときの硬化は、完全な硬化ではなく、後で注入する内部用ポリウレタン材料U2により連れ流されない程度の硬化でよい。

【0033】⑤ 内部材料注入工程； 図5の下側の三成分ミキシングヘッド22で、スプール28を後退させ、上記と同様にポリオール成分とイソシアネート成分と第三成分としての着色成分とを混合室30に吐出させ、これらを衝突混合させて内部用ポリウレタン材料U2を作成する。なお、上側の三成分ミキシングヘッド22では、スプール28を前進させて各成分の吐出を止める。

【0034】図2に示すように、キャビティ4の減圧を引続いて行いながら、内部用ポリウレタン材料U2を射出ノズル57から吐出させ、表面材料注入工程と同一のゲート6からキャビティ4に注入する。このとき、前記の通り、表面部75は内部用ポリウレタン材料U2により連れ流されない程度に硬化しているので、薄肉化が防止される。

【0035】注入された内部用ポリウレタン材料U2のうちキャビティ面5から離れた部分には、材料U2中の自然吸蔵ガスが減圧雰囲気下で突沸することにより、高発泡のコア部が形成される。また、材料U2のうちキャビティ面5に近い部分には、減圧雰囲気下での脱ガス作用により、低発泡の緻密部が形成される。このようにして、コア部と緻密部とからなるポリウレタン被覆74の内部76が形成される(図7参照)。こうして、内部用ポリウレタン材料U2はキャビティ4に充満する。そして、内部用ポリウレタン材料U2の流動先端部はベント孔7から少し吹き出して硬化し、吹き出し部9が形成される。

【0036】⑥ 脱型工程； 内部用ポリウレタン材料U2がキュアされるのを待って、図3に示すように、上型2と下型3とを型開きすると同時に、上箱12と下箱13とを開き、図4に示すように、ポリウレタン被覆74付きのステアリングホイール70を取り出す。ポリウレタン被覆74には内部用ポリウレタン材料U2のゲー

ト残留部10が付いてくるため、該ゲート残留部10を切除する。

【0037】以上の通り、本実施形態によれば、角張り部位77の表面部75の厚さが、他部位の表面部75の平均厚さである約0.7mmより厚い1.5～5.0mmとされており、角張り部位77の表面部75内において適度な弾性や衝撃吸収性が得られるため、該角張り部位77の表面部75が自動車の振動等によってパッド部80の縁部81と擦れ合っても摩耗しにくい。従って、長時間の使用によっても外観が低下するという不具合は生じない。

【0038】その他にも、本実施形態によれば、次のような効果が得られる。

- (1) 成形前にキャビティ面5に着色材料を塗布する工程を省略できる。
- (2) 着色材料の使用量を必要最少限に節約でき、コストを削減できる。
- (3) 一般に高価である無黄変材料の使用量を必要最少限に節約でき、コストを削減できる。
- (4) 一般に高価である耐摩耗性の高い材料の使用量を必要最少限に節約でき、コストを削減できる。
- (5) 表面部用ポリウレタン材料U1に抗菌剤が含まれるので、衛生性を向上させることができる。
- (6) 内部用ポリウレタン材料U2に添加する老化防止剤その他の添加物も削減できる。
- (7) 内部用ポリウレタン材料U2が高弾性材料よりなるので、ソフト感を向上させることができる。

【0039】なお、本発明は前記実施形態の構成に限定されず、例えば次のように、発明の趣旨から逸脱しない範囲で適宜変更して具体化することもできる。

(1) ステアリングホイールのポリウレタン被覆以外にも、例えば、ステアリングホイールのパッド、コンソールボックスやグローブボックスの蓋、アームレスト、エアスポイラー等の各種二色成形品のRIMポリウレタン成形に適用すること。

【0040】

【発明の効果】以上詳述した通り、請求項1のRIMポリウレタン二色成形品によれば、使用時に他物体により擦られることのある角張り部位の表面部を摩耗しにくくでき、外観上の不具合が生じないようにできる。

【0041】上記効果に加え、請求項2のRIMポリウレタン二色成形品によれば、一般に高価である着色材料の使用量を必要最少限に節約でき、コストを削減できる。

【0042】また、請求項3のRIMポリウレタン二色

成形品によれば、一般に高価である耐摩耗性の高い材料の使用量を必要最少限に節約でき、コストを削減できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態に係るステアリングホイールのポリウレタン被覆の表面部を形成する工程を示す図4のI-I線断面図である。

【図2】同じく内部を形成する工程のI-I線断面図である。

【図3】同じく脱型工程の断面図である。

【図4】同じく脱型工程の平面図である。

【図5】同成形に使用したミキシングヘッドの断面図である。

【図6】図1の要部拡大断面図である。

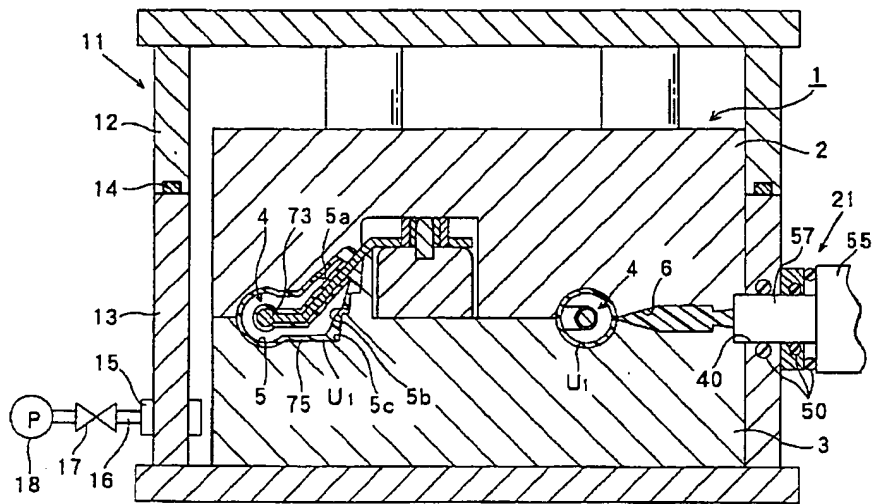
【図7】同成形によるポリウレタン被覆の要部断面図である。

【図8】従来のステアリングホイールのポリウレタン被覆の要部断面図である。

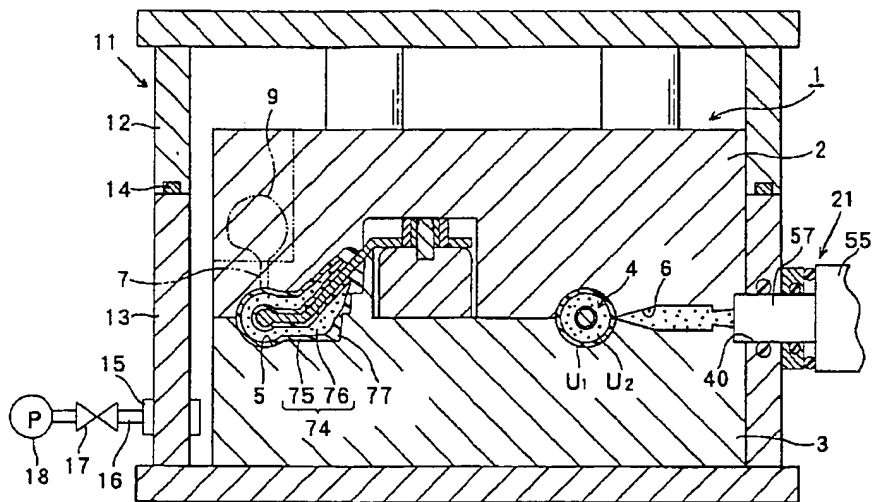
【符号の説明】

- |    |              |
|----|--------------|
| 1  | 成形用金型        |
| 2  | 上型           |
| 3  | 下型           |
| 4  | キャビティ        |
| 5  | キャビティ面       |
| 5a | 凹状キャビティ面     |
| 5b | 凸状キャビティ面     |
| 5c | 内隅部位         |
| 11 | 真空箱          |
| 12 | 上箱           |
| 13 | 下箱           |
| 18 | 真空ポンプ        |
| 20 | 六成分ミキシングヘッド  |
| 21 | 材料射出機構       |
| 70 | ステアリングホイール   |
| 71 | リング部         |
| 72 | スポーク部        |
| 73 | 芯金           |
| 74 | ポリウレタン被覆     |
| 75 | 表面部          |
| 76 | 内部           |
| 77 | 角張り部位        |
| 80 | パッド部         |
| 81 | 縁部           |
| U1 | 表面部用ポリウレタン材料 |
| U2 | 内部用ポリウレタン材料  |

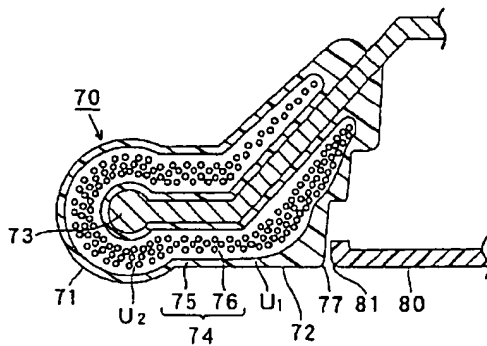
【図1】



【図2】

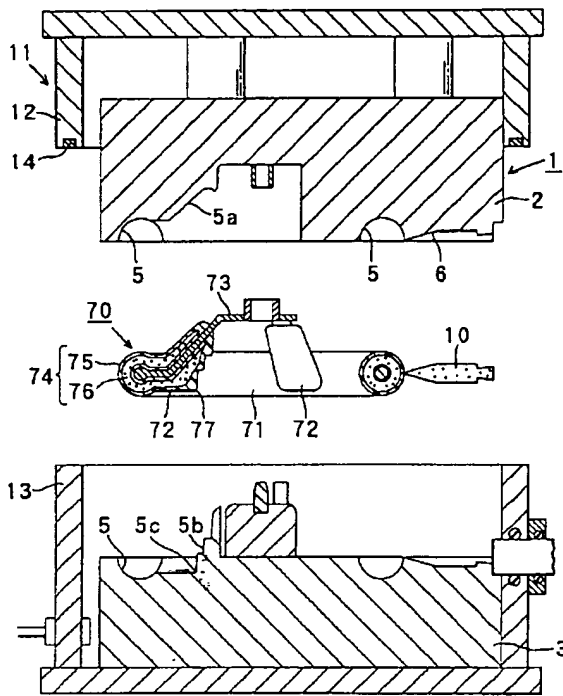


【図7】

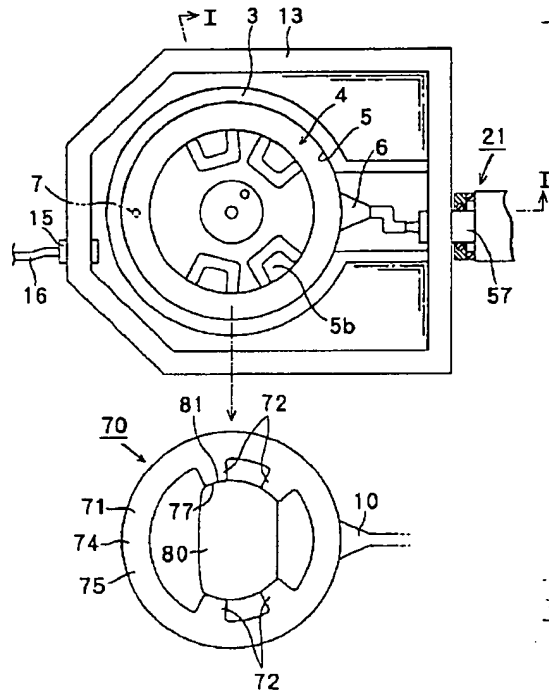




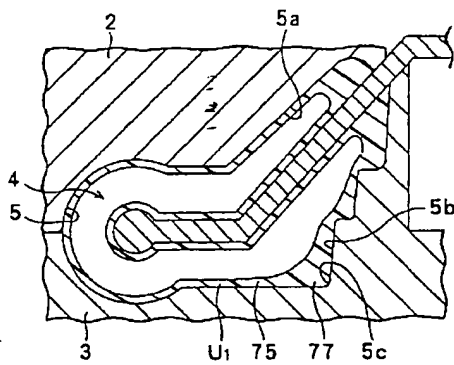
【図3】



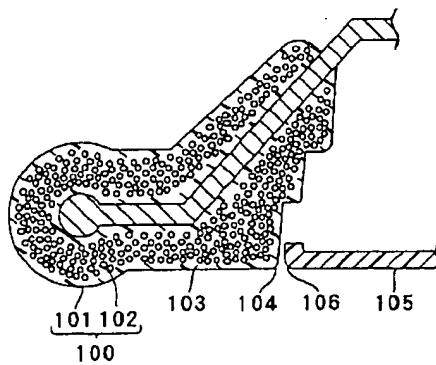
【図4】



【図6】



【図8】



【図5】

